

Imię i nazwisko:

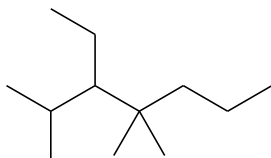
Nr albumu:

Zad. 1. Wykonaj polecenia:

- (1) przedstaw wzór związku wynikający z podanej nazwy;
 (2) stawiając znak „x” w odpowiedniej kratce, oceń zgodność podanej nazwy z zasadami Nazewnictwa związków organicznych;
 (3) w przypadku nazw nie zgodnych z ww. zasadami, podaj nazwę prawidłową.

1) 3-etylo-2,4,4-trimetyloheptan

Wzór



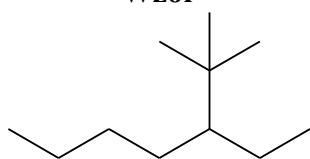
Podana nazwa

- jest zgodna
 nie jest zgodna

Prawidłowa nazwa

2) 3-(1,1-dimetyloetylo)heptan

Wzór



Podana nazwa

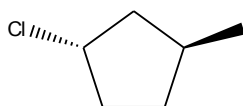
- jest zgodna
 nie jest zgodna

Prawidłowa nazwa

3-etylo-2,2-dimetyloheptan

3) *trans*-1-metylo-4-chlorocyklopentan

Wzór



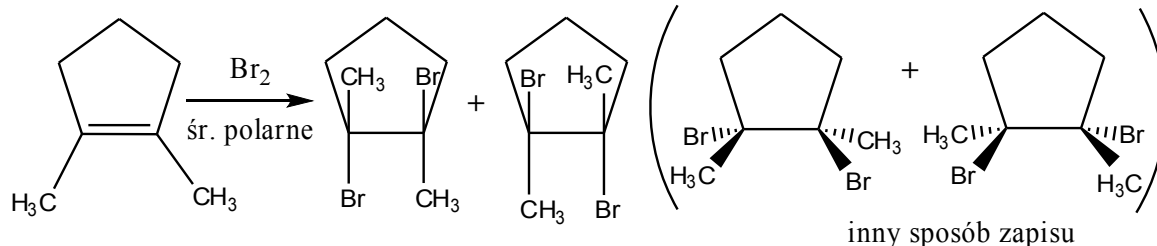
Podana nazwa

- jest zgodna
 nie jest zgodna

Prawidłowa nazwa

trans-1-chloro-3-metylocyklopentan**Zad. 2.** Na 1,2-dimetylocyklopent-1-en podziałano bromem (Br₂) w środowisku polarnym. Wykonaj następujące polecenia.

(1) Przedstaw wzory przestrzenne produktów reakcji.

(2) Stawiając znak „x” w odpowiedniej kratce, wskaż **prawdziwe** stwierdzenie:

- (a) Otrzymane związki są enancjomerami
 diastereoizomerami
- (b) Mieszanina produktów wykazuje czynność optyczną
 nie wykazuje czynności optycznej

(3) Uzasadnij odpowiedź udzieloną w poleceniu (2b).

Enancjomeryczne produkty powstają w ilościach równomolowych (mieszanina racemiczna). Mieszanina racemiczna (inaczej, racemat) nie wykazuje czynności optycznej, ponieważ skręcalności jej składników (enancjomerów) znoszą się wzajemnie.

Wydział IChIP; Chemia Organiczna, Egzamin 17.09.2010 (termin 3)

| Zad. 3. Stawiając znak „x” w odpowiedniej kratce, wybierz prawdziwe stwierdzenie. | |
|--|---|
| | <p>Wzór przedstawia izomer</p> <p><input type="checkbox"/> <i>E</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Z</i></p> |
| | <p>Wzór przedstawia izomer</p> <p><input type="checkbox"/> <i>E</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Z</i></p> |
| | <p>Wzór przedstawia izomer</p> <p><input type="checkbox"/> <i>R</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>S</i></p> |
| | <p>Wzór przedstawia izomer</p> <p><input type="checkbox"/> <i>cis</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>trans</i></p> |
| | <p>Wzór przedstawia izomer</p> <p><input type="checkbox"/> <i>meta</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>orto</i></p> |
| | <p>Wzór przedstawia konformację</p> <p><input type="checkbox"/> synklinalną</p> <p><input type="checkbox"/> antyklinalną</p> |
| | <p>Struktury A i B przedstawiają</p> <p><input type="checkbox"/> różne związki</p> <p><input type="checkbox"/> ten sam związek</p> |
| | <p>Związek</p> <p><input type="checkbox"/> wykazuje czynność optyczną</p> <p><input type="checkbox"/> nie wykazuje czynności optycznej</p> |
| | <p>Konformery A i B mają</p> <p><input type="checkbox"/> taką samą energię wewnętrzną</p> <p><input type="checkbox"/> różną energię wewnętrzną.</p> |

Wydział IChIP; Chemia Organiczna, Egzamin 17.09.2010 (termin 3)

Zad. 4. Stawiając znak „x” w odpowiedniej kratce, wskaż wpływ danego podstawnika na pierścień aromatyczny w reakcji aromatycznej substytucji elektrofilowej (S_E).

| Podstawnik | Aktywujący | Deaktywujący |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| -NHC(O)CH ₃ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -CHO | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -COOH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -OCH ₃ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -Cl | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -OH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -SO ₃ H | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -C(O)OCH ₃ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -CH ₂ CH ₃ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -NO ₂ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Zad. 5. Stawiając znak „x” w odpowiedniej kratce, wskaż reakcję, której odpowiada dana cecha charakterystyczna.

| Cecha charakterystyczna reakcji | Reakcja S _N 1 | Reakcja S _N 2 |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Szybkość reakcji zależy od szybkości jonizacji halogenku alkilowego, a nie zależy od stężenia nukleofila, ponieważ nie bierze on udziału w tym etapie reakcji. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Reakcja przebiega szybciej, gdy grupa alkilowa w substracie jest metylowa lub pierwszorzędowa (1°) i wolniej, gdy jest trzeciorzędowa (3°). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jeśli atom halogenu w halogenku alkilowym jest przyłączony do asymetrycznego atomu węgla, to produkt reakcji powstaje w postaci mieszaniny racemicznej, tj. równomolowej mieszaniny dwóch enancjomerów. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Zad. 6. Wykonaj polecenia.

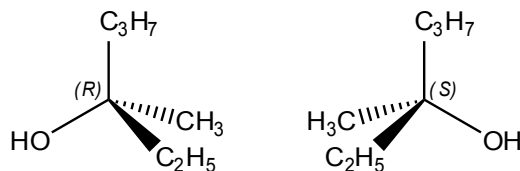
(1) Stawiając znak „x” w odpowiedniej kratce, wskaż wynik reakcji

(*S*)-3-bromo-3-metyloheksanu z wodą w acetonie.

(*S*)-3-metyloheksan-3-ol (*R*)-3-metyloheksan-3-ol (*S*)-3-metyloheksan-3-ol + (*R*)-3-metyloheksan-3-ol

(2) Wynik wskazany w poleceniu

(1) przedstaw za pomocą wzorów przestrzennych. Jeśli wskazałeś mieszaninę enancjomerów jako produkt reakcji, przypisz konfigurację absolutną każdemu z nich.

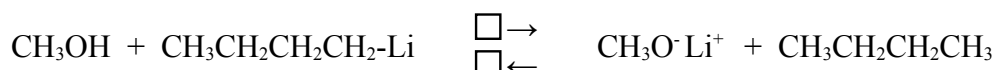
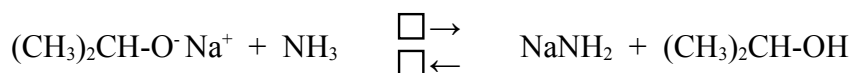
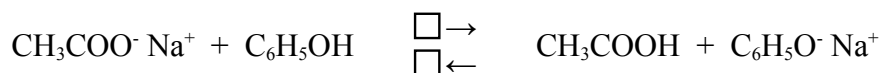
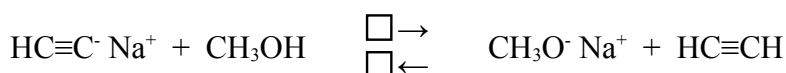


Zad. 7. Wykonaj polecenia.

(1) Podane związki uszereguj pod względem kwasowości **w kolejności od najmocniejszego do najslabszego kwasu**. Pozycję danego związku w szeregu wskaż cyfrą od 1 do 8 przyjmując, że **1** odpowiada najmocniejszemu kwasowi, a **8** odpowiada najslabszemu kwasowi. Odpowiednią cyfrę wpisz w kratkę w kolumnie „**Pozycja w szeregu**”.

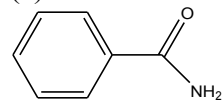
| Związek | pK _a | Pozycja w szeregu |
|---|-----------------|-------------------|
| CH ₃ OH | 15.5 | 4 |
| NH ₃ | 35 | 7 |
| [H ₂ CO ₃] | 6.4 | 2 |
| (CH ₃) ₃ C-OH | 18 | 5 |
| CH ₃ COOH | 4.8 | 1 |
| CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃ | ~50 | 8 |
| C ₆ H ₅ OH | 9.9 | 3 |
| HC≡CH | 25 | 6 |

(2) Stawiając znak „x” w odpowiedniej kratce wskaż kierunek, w którym jest przesunięty stan równowagi w poniższych reakcjach.



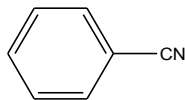
Zad. 8. Przedstaw wzór i nazwę związku, którego hydroliza w środowisku kwaśnym da wskazane produkty.

(a) kwas benzoesowy i chlorek amonu



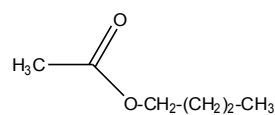
benzamid

lub



benzonitryl

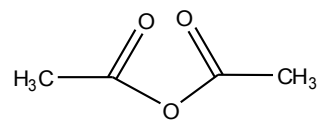
(b) kwas octowy i *n*-butanol



octan *n*-butylu

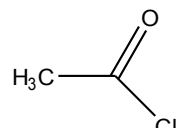
(c) kwas propionowy

1. możliwość



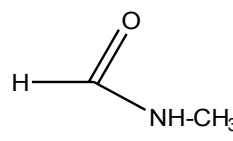
bezwodnik octowy

2. możliwość



chlorek acetylu

(d) chlorek metyloamoniowy i kwas mrówkowy



N-metyloformamid

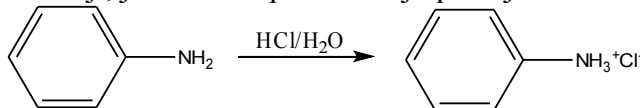
Zad. 9. Mieszaninę *p*-toluidyny i *p*-nitrotoluenu wytrząśnięto z rozcieńczonym roztworem kwasu solnego. Wykonaj polecenia.

(1) Stawiając znak „x” w odpowiedniej kratce, wskaż składnik mieszaniny, który w wyniku tej operacji rozpuścił się w roztworze wodnym.

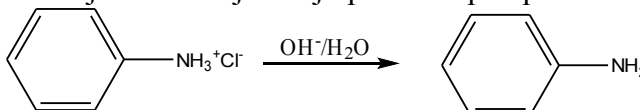
p-toluidyna

p-nitrotoluen

(2) Przedstaw schemat reakcji, jaka zaszła podczas tej operacji.



(3) Przedstaw schemat reakcji odwrotnej do tej uprzednio przeprowadzonej.



Zad. 10. Podaj reagenty i warunki niezbędne do przeprowadzenia danej przemiany. Następnie, stawiając znak „x” w odpowiedniej kratce, wskaż charakter danej przemiany.

| Przemiana | Reagenty i warunki reakcji | Charakter przemiany |
|--|--|--|
| propan-2-ol → propan-2-on | KMnO ₄ /H ₂ O lub Na ₂ Cr ₂ O ₇ /H ₂ SO ₄ /H ₂ O lub CrO ₃ /H ₂ SO ₄ /aceton/H ₂ O (odczynnik Jonesa) lub chlorochromian pirydyny (PCC, odczynnik Coreya) | <input type="checkbox"/> utlenianie <input type="checkbox"/> redukcja |
| octan <i>n</i> -propylu → etanol + propan-1-ol | LiAlH ₄ /eter dietylowy (bezwodny) | <input type="checkbox"/> utlenianie <input type="checkbox"/> redukcja |
| benzaldehyd → alkohol benzylowy | LiAlH ₄ /eter dietylowy (bezwodny) lub NaBH ₄ /śr. wodne lub alkoholowe | <input type="checkbox"/> utlenianie <input type="checkbox"/> redukcja |
| <i>o</i> -nitrotoluen → <i>o</i> -toluidyna | H ₂ /kat. (Ni, Pd lub Pt) lub metal (Sn, Zn lub Fe)/H ⁺ | <input type="checkbox"/> utlenianie <input type="checkbox"/> redukcja |
| but-2-en → kwas octowy | (1) KMnO ₄ /H ₂ O, ΔT; (2) H ⁺ /H ₂ O | <input type="checkbox"/> utlenianie <input type="checkbox"/> redukcja |
| propionitryl → <i>n</i> -propyloamina | LiAlH ₄ /eter dietylowy (bezwodny) lub H ₂ /Ni, | <input type="checkbox"/> utlenianie <input type="checkbox"/> redukcja |

| Zad. 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------|-----|-----|----------|----|----|------|-----|----|-----|
| /11 | /11 | /12 | /10 | /6 | /5 | /12 | /10 | /5 | /18 |
| Suma egz. | | | Pr. dom. | | | Suma | | | |